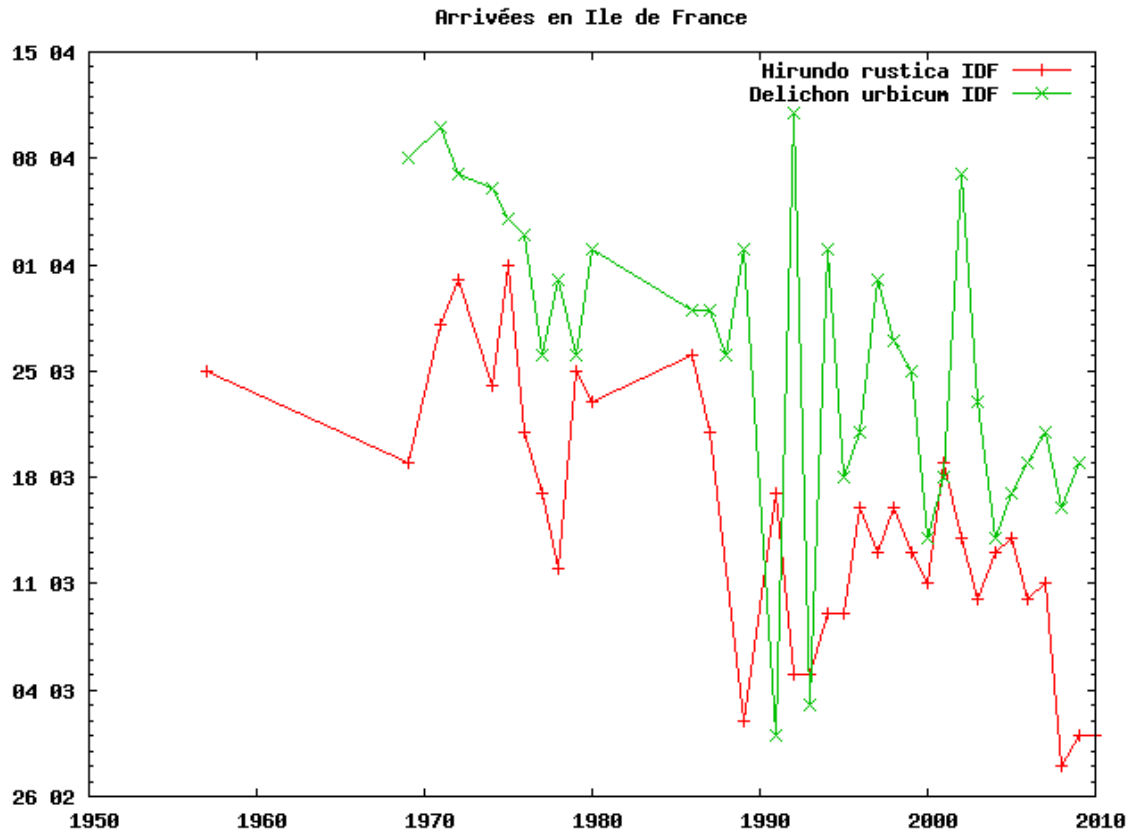
Suivi des hirondelles de fenêtre parisiennes : chronologie et conseils pratiques

Ce document a pour objectif de décrire les grandes étapes de la saison de nidification des hirondelles de fenêtre à Paris et de donner des conseils pour faciliter le suivi en s'appuyant sur la chronologie.

Dates d'arrivées des premières hirondelles

Les hirondelles rustique et de fenêtre arrivent en Ile de France en mars-avril, comme cela apparaît sur la courbe ci-dessous, qui compile des données de diverses sources.



La plupart des données antérieures à 2004 sont tirées du « Passer », la revue ornithologique éditée par le CORIF ou bien transmises par Laurent Chevallier ou David Laloi. Les données postérieures à 2004 sont pour la plupart tirées de la liste ObsIdf@yahoogroupes.fr ou transmises par des observateurs suite à des appels sur cette liste.

A noter que deux données très précoces n'ont pas été retenues dans « Les oiseaux d'Ile de France » de Pierre Le Maréchal et Guilhem Lesaffre, édité par le CORIF en 2000 : Hirondelle de fenêtre, 01/03/1991, Pontoise (95) Hirondelle rustique, 02/03/1989, Verneuil-sur-Seine (78). En l'attente de plus d'information, j'ai choisi de les prendre en compte. En revanche, je n'ai pas pris en compte une troisième donnée record, Hirondelle rustique, 27/02/2009, plan d'eau des Suisses à Versailles.

On constate que, surtout pour l'hirondelle rustique, les dates sont plus précoces dans la période récente, ce qui peut s'expliquer par deux facteurs :

- une arrivée effectivement plus précoce des hirondelles, en lien avec des effets globaux de

changement climatique ;

- une plus forte pression d'observation, les sites favorables à l'observation de ces premières hirondelles, à savoir les grands plans d'eau, étant mieux suivis que par le passé.

Sans qu'il soit possible d'écarter tout à fait le premier facteur, il semble que le second soit largement prépondérant. On constate aussi que les premières hirondelles rustiques ont généralement une avance significative sur les premières hirondelles de fenêtre et que la date de leur première observation est plus régulière, ce qui s'explique sans doute par un effectif globalement plus élevé. Les premières hirondelles sont généralement vues sur les plans d'eau, ce qui peut s'explique à la fois par une plus grande concentration des oiseaux dans ce milieu et par une plus grande concentration des observateurs sur des sites où les oiseaux d'eau hivernants sont encore présents quand les hirondelles arrivent.

Ces dates d'observation des hirondelles les plus précoces ont peu de signification biologique, elles ne concernent que quelques individus précurseurs. Des troupes beaucoup plus importantes arrivent dans le courant du mois de mars ou début avril. Pour autant, la nidification ne commence pas à Paris avant le 20 avril. Dans l'intervalle, les hirondelles se trouvent majoritairement sur les plans d'eau, où les insectes sont plus abondants qu'ailleurs, à une période qui peut encore être froide, voire glaciale. Cette période a sans doute son importance dans la formation des couples, en prélude à la nidification à venir. Ce n'est qu'une fois que le printemps est bien installé et que les températures deviennent beaucoup plus clémentes qu'elles rejoignent leur site de nidification. Le moment qu'elles choisissent pour cela coïncide par ailleurs en général avec l'arrivée des Martinets noirs, qui se rendent pour leur part directement à leur site de nidification en arrivant d'Afrique.

Pour en savoir davantage sur l'arrivée des hirondelles et martinets chaque année et suivre leur progression depuis l'Afrique du nord et Israël, le meilleur moyen est de s'inscrire à la liste de discussion martinets-hirondelles@yahoogroupes.fr où un réseau de « sentinelles » transmettent des observations depuis l'autre côté de la méditerranée, puis l'Espagne, le sud de la France et les régions voisines.

Installation

Installation au Louvre : on voit un nid garni par un Moineau domestique

Dans Paris *intra muros*, les premières observations annuelles d'hirondelles de fenêtre ont en général lieu entre le 10 et le 20 avril. Avant le 20 avril, il s'agit le plus souvent d'oiseaux de passage ou qui chassent au dessus de l'eau, que ce soit la Seine ou le plan d'eau des Buttes-Chaumont, par exemple. A partir du 20 avril, par contre, les premières hirondelles commencent à s'intéresser aux nids pour s'installer. L'arrivée de nouveaux couples s'étale jusqu'en juin, mais on distingue en particulier deux phases d'installation :

- fin avril et début mai, ce sont des couples de plus d'un an qui retrouvent leur site de nidification et se le ré-approprient, souvent dans une ambiance de pagaille et de chamaillerie avec les couples voisins ;
- plus tard, on distingue une seconde vague d'arrivées, celles des jeunes de l'année passée qui viennent nicher pour la première fois. La nature de cette seconde vague a été mise en évidence par le Groupe de Travail Hirondelles (GTH) belge, grâce à des opérations de baguage. Je ne sais pas si ces jeunes arrivent directement d'Afrique ou s'ils passent du temps sur les plans d'eau comme leurs aînés.

Dans la période d'installation, donc, on constate que les hirondelles passent d'un nid à l'autre, des « prises de bec » (au sens propre) sont fréquentes. Il semble que les différents nids soient plus ou moins disputés, on peut se demander dans quelle mesure les premiers arrivés sont les mieux servis

en matière de logement ou non. Peut-être aussi que les disputes ne soient liées à des questions de formation des couples. Une fois les couples formés, une étude basée sur l'ADN a montré qu'un oeuf sur 4 en moyenne n'est pas issu du père « légitime ».

Par ailleurs, à Paris, le Moineau domestique, qui est sédentaire, profite sur de nombreuses colonies de la longue période d'absence des hirondelles pour squatter les nids. Lorsque le moineau investit un nid, il le bourre de toutes sortes de substances ou objets pour l'adapter à son goût. Au retour des hirondelles, il n'est pas rare que des empoignades s'engagent entre les deux espèces, empoignades que les hirondelles remportent la plupart du temps, mais pas toujours. Ainsi, au Louvre, où la colonie d'hirondelles de l'arc de triomphe du Carrousel est elle-même entourée d'une vaste colonie de moineaux qui nichent sur les façades de l'arc, quelques couples de moineaux arrivent à nicher chaque année dans les nids d'hirondelles au milieu de leurs voisines qui n'ont pas réussi à les faire déguerpir. Lorsque les hirondelles parviennent à expulser les squatteurs, elles doivent se livrer à un important travail de nettoyage des nids et souvent à des reconstructions partielles (voir plus loin).

Conseils pratiques

Pour une colonie donnée, la période d'installation dure quelques jours voire un peu plus lorsqu'il y a construction de nids, et elle est favorable à la détection de la présence des hirondelles, alors qu'elle est suivie d'une période de couvaison très défavorable. Il est donc utile de couvrir l'ensemble des sites parisiens entre fin avril et début mai pour identifier très tôt les colonies actives et savoir, quand on observera des oiseaux plus tard, s'il s'agit d'oiseaux fraîchement arrivés ou de couples qui ont mené leur première ponte à l'éclosion. Globalement, c'est le décalage important entre les couples précoces et les couples tardifs qui justifie le plus la nécessité de multiplier les sorties tout au long de la saison plutôt que de concentrer ses efforts sur quelques dates favorables, en particulier vers la mi-juin, comme cela est fait dans beaucoup d'enquêtes. Il arrive ainsi que certains couples s'installent à peine alors que d'autres entament déjà leur seconde couvée.

Dans le cadre du suivi parisien, en nous appuyant sur les dates d'installation, nous avons noté ces dernières années que le site du Pont Neuf semblait regrouper surtout des jeunes de l'année précédente, donc des couples inexpérimentés.

Construction

Hirondelles récoltant de la boue au Carrousel

Les bonnes années, les hirondelles surnuméraires qui souhaitent se joindre à une colonie doivent construire un nid. Par ailleurs, d'autres réoccupent un nid abîmé. Dans tous ces cas, les hirondelles doivent récolter de la boue pour se livrer à leur patient travail de maçonnerie.

La question de savoir si le déclin des hirondelles de fenêtre à Paris est lié ou non à une difficulté grandissante à trouver de la boue n'est pas tranchée. Plusieurs éléments vont à l'encontre de cette hypothèse. Tout d'abord, depuis que nous effectuons un suivi précis, il y a à Paris sensiblement plus de nids disponibles et en bon état que de couples nicheurs. Plus précisément, de 2004 à 2006 il y avait environ un nid vide pour trois occupés et, depuis l'accident de 2006, il y a plutôt trois nids vides pour un nid occupé. Ensuite, dans plusieurs secteurs clé, la boue est très disponible, que ce soit au Louvre, autour du Champ de Mars, à la Villette ou au Trocadéro. En effet, les jardins ont des zones de terre battue qui est arrosée par les jardiniers à la belle saison et par les nombreuses averses de printemps. Les années où la construction était forte (2004 à 2006), on observait alors des regroupements d'hirondelles dans ces zones pour y récolter de la boue. Dans les secteurs où les hirondelles nichent sur des immeubles d'habitation éloignées de grands parcs, par contre, la disponibilité de boue a peut-être un effet déterminant. Il est fort probable que certaines constructions aient eu lieu à l'occasion de travaux et que les colonies qui en résultent ne soient actives que jusqu'à ce que les nids cassent, faute de possibilité de les reconstruire (on peut notamment supposer que tout le secteur des Halles a été bâti à l'époque des grands travaux qui ont donné lieu à la construction du Forum des Halles). On note tout de même que les hirondelles de fenêtre parisiennes n'hésitent pas à couvrir des distances importantes pour chercher de la boue. Ainsi, j'ai pu observer une hirondelle qui venait chercher de la boue sur une flaque dans la partie aval de l'île aux Cygnes pour réparer un nid situé au 74 rue du Ranelagh, à plus de 750 mètres de là. Cette distance est supérieure à ce que l'on trouve dans la littérature (moins de 400m) et l'effort supplémentaire que doivent produire les hirondelles pour faire de telles allées et venues (plus de 800 pour construire un nid complet) est sans doute préjudiciable à leur bilan énergétique global.

Dans les grands parcs, on observe que les hirondelles synchronisent leurs mouvements quand elles vont chercher de la boue au sol. En effet, une fois au sol elles sont vulnérables et le danger d'être surprises est moindre quand elles y vont à plusieurs. Par ailleurs, les deux membres du couple participent à la construction, l'un va chercher de la boue et l'autre se charge de maçonner les boulettes pour construire la boule de boue qui constitue le nid.

Les dates de construction des nids correspondent à l'arrivée de couples, elles s'étalent donc de la toute fin avril jusqu'à la fin juin. Au Pont Neuf, après 2006 et jusqu'en 2009 où aucune hirondelle n'a cherché à nicher sur ce site, on a pu observer que les hirondelles (probablement des jeunes d'un an inexpérimentés) bâtissaient avec du sable utilisé pour les travaux de ravalement du pont, si bien que les nids ne tenaient pas et qu'elles se sont acharnées à bâtir en vain durant toute la saison de reproduction. C'est d'ailleurs sur ce site que leur mettre à disposition de la boue serait le plus aisé et aurait le plus de chance de produire un effet positif sur la dynamique de la population.

Par ailleurs, toujours au Pont Neuf et sur quelques autres sites proches de la Seine, on a pu observer que, à une période où le fleuve était très bas, les hirondelles utilisaient les algues mises à nu par la décrue comme matériau de construction, qui se reconnaît ensuite très bien dans la composition des nids à sa couleur noire.

Conseils pratiques

L'observation attentive des nids permet souvent de repérer des strates de boue d'origines différentes, correspondant sans doute à des reconstructions partielles d'une année sur l'autre.

Ponte et couvaison

Les premières pontes ont lieu à la fin avril, soit une dizaine de jours après les premières installations. La littérature indique que la femelle pond un oeuf par jour. Toujours d'après la littérature, en moyenne, elle pond 4 ou 5 oeufs lors de la première couvée et plutôt 2 ou 3 lors de la seconde. Cependant, il arrive que des premières couvées contiennent jusqu'à 7 jeunes.

La couvaison est censée durer entre 14 et 16 jours en moyenne. Cependant, on observe qu'elle peut être plus longue les années où la météo est particulièrement froide et pluvieuse.

Conseils pratiques

Pour l'observateur, la période de la couvaison est l'occasion d'une longue attente où les sorties sont peu fructueuses. En effet, pendant qu'un membre du couple couve, l'autre va chasser, parfois loin du nid, si bien que la seule occasion de voir une hirondelle en vol à proximité du nid consiste à assister à un passage de relais, ce qui n'est pas fréquent.

Toutefois, pour les nids au premier étage ou avec une bonne paire de jumelles pour les nids plus éloignés du sol, on peut parfois observer la queue de l'individu qui couve par la « fenêtre » du nid, que la queue dépasse ou non. Quand on aperçoit ainsi une queue, il est bon de s'assurer qu'il y a du mouvement ou bien mémoriser sa position et revenir quelques jours après pour vérifier qu'elle a bougé. En effet, suite à une vague de mortalité importante en 2006, il reste encore de nombreux cadavres dans les nids et, jusqu'en 2009 au moins, on pouvait encore voir des plumes qui n'appartenaient donc pas à des oiseaux vivants...

Nourrissage : jeunes invisibles

Au 132 rue du Faubourg St-Honoré, le tas de fientes grossit chaque année

A partir de l'éclosion des oeufs, tout change. Les deux parents se mettent à réaliser des allers-retours de nourrissage qui sont de plus en plus fréquents au fur et à mesure que les jeunes grandissent. Tant que les jeunes sont trop petits pour mettre leur tête à la fenêtre du nid, ils restent invisibles à l'observateur, qui ne les détecte qu'aux allées et venues de parents et aux piaillements qu'on peut entendre dans le nid.

Cette phase de nourrissage de jeunes invisibles dure 7 à 9 jours d'après la littérature. Au fur et à mesure que le temps passe, la durée du séjour des parents dans le nid pour le nourrissage se réduit. Au bout de quelques jours, ils ne rentrent plus que la tête dans le nid, jusqu'au moment où les jeunes sont capables de sortir la leur, auquel cas les parents se contentent de s'accrocher à la paroi externe du nid pour nourrir, ce qui constitue la phase suivante.

Conseils pratiques

A cette période, les sorties les plus fructueuses sont celles que l'on réalise le dimanche matin très tôt, à une heure où les rues de Paris sont beaucoup plus silencieuses qu'à tout autre moment. Ce sont en effet les meilleures conditions pour entendre des cris qui permettent de détecter de la présence dans les nids. Tant que les jeunes sont invisibles, les parents doivent entrer dans le nid pour les nourrir. Leur arrivée déclenche en général une frénésie de piaillements qui s'entend assez bien.

Par ailleurs, lorsque les jeunes sortent de l'oeuf, les parents jettent une petite coquille blanche souvent à proximité. Repérer ces coquilles permet de dater assez précisément l'éclosion, donc d'en déduire la date de ponte.

Sur les colonies de taille suffisante, on observe que les adultes synchronisent leur chasse et leurs retours au nid. Il n'est pas rare que des adultes se gênent lors de l'accès au nid, ce qui ajoute encore à l'agitation que déclenche leur arrivée. La fréquence des retours au nid est variable en fonction de la météo et de la distance à laquelle les adultes chassent. Au début de la période de nourrissage, on peut parfois passer plus de 15 minutes sans rien voir, mais c'est relativement rare.

Nourrissage : jeunes visibles

Observez la tâche jaune sur le bec du jeune, par opposition au bec noir de l'adulte

Une fois suffisamment grands, les jeunes sortent la tête du nid d'abord pour être nourris, puis pour observer les alentours. Ils se font entendre entre les ravitaillements et crient souvent au moment du retour des adultes qui apportent la becquée. La fenêtre laisse rarement la place pour que plus de deux têtes puissent sortir en même temps. Par ailleurs, les adultes nourrissent de l’extérieur du nid. Cette phase est donc la plus favorable au recensement des nids occupés. Elle dure environ 15 jours lorsque la météo est correcte, mais nous avons observé que les jeunes mettent plus longtemps à grandir les années froides et pluvieuses. Les bonnes années, les premières apparitions à la fenêtre se font vers le 20 mai.

Quand la météo est particulièrement mauvaise, avec de la pluie et des températures basses, les insectes sont peu nombreux et on observe que les hirondelles préfèrent rester au nid plutôt que d'aller se fatiguer à chasser une nourriture qui ne couvrira pas leur dépense énergétique. Au contraire, lorsque la météo est très bonne, il n'est pas rare que les hirondelles montent très haut dans le ciel pour chasser en compagnie des martinets, auquel cas il n'est pas facile de les voir.

Dans les circonstances les plus courantes, les hirondelles chassent souvent à la hauteur des toits, principalement au dessus des arbres ou de la Seine, selon l'endroit où elles nichent. Chaque colonie dispose de zones de chasses privilégiées à proximité, qu'il est possible d'identifier lorsqu'on réalise un suivi attentif sur un secteur particulier.

A noter deux zones de chasse particulières, où l'on observe souvent des hirondelles alors qu'il n'y a aucune colonie à proximité immédiate, à savoir la grande pelouse des Invalides, qui doit rappeler une prairie campagnarde du point de vue d'une hirondelle, et le cimetière du Montparnasse.

Pour les jeunes qui s'envolent plus tardivement, jusque fin juin ou début juillet, le principal danger à cette période est l'excès de chaleur. Des petites périodes de canicule ne sont pas rares à ces dates, et il suffit de quelques jours à plus de 30°C pour observer une mortalité qui se traduit par la présence de cadavres au pied des nids.

Conseils pratiques

Peu après la naissance, alors que les jeunes sont encore trop faibles pour se déplacer au fond du nid, les adultes évacuent leurs sacs fécaux. Rapidement, avant de venir se nourrir à la fenêtre du nid, les jeunes deviennent capables de déféquer à l'extérieur. Une importante quantité de fientes s'accumule donc à proximité des nids et devient un indice très fiable de l'occupation, même quand on ne voit pas les hirondelles. Cet indice est particulièrement utilisable quand les fientes tombent directement au sol, les trottoirs de Paris étant nettoyés régulièrement. Attention toutefois avec les fientes de pigeons, toutes aussi abondantes au pied de certains immeubles. Par contre, lorsque les fientes s'accumulent sur une corniche ou une façade, elles peuvent le faire pendant des années et des photos successives permettent de voir cette évolution.

Au nid, on peut voir que la commissure du bec des jeunes hirondelles est jaune, alors que les adultes ont le bec bien noir. Par ailleurs, les jeunes ont souvent la gorge couleur sable alors qu'elle est blanche chez l'adulte.

Nourrissage : jeunes volants

Les premiers envols de jeunes se font début juin mais, compte tenu du décalage entre l'arrivée des premiers couples et des derniers, certains jeunes de la première couvée s'envolent jusqu'à la fin juillet. Une fois les jeunes envolés, ils sont encore dépendants de leurs parents pour la nourriture pendant une semaine. Ils dorment encore dans les nids où ils ont été élevés et visitent les nids environnants. Une étude menée en baguant les oiseaux par le Groupe de Travail Hirondelles en Belgique a montré que des jeunes visitaient des nids vides jusqu'à 2 ou 3 kilomètres à la ronde. Cela complique sensiblement la tâche des observateurs, car voir entrer une hirondelle dans un nid n'est plus forcément la preuve que celui-ci est occupé. Il vaut donc mieux connaître la situation de chaque colonie avant d'arriver à ce stade où les jeunes s'émancipent. On estime que c'est dans cette période que les jeunes s'imprègnent de leur environnement de naissance, pour y revenir plus facilement après leur première année en migration.

Par ailleurs, les nids deviennent exigus pour deux adultes et jusqu'à 7 grands jeunes, c'est souvent à ce stade de la reproduction que certains nids cassent, que ce soit lors de la première couvée ou, plus souvent, de la seconde. Ce n'est sans doute pas un hasard si, en 2006, au moment où le nombre de couples nicheurs était le plus élevé, il y avait encore de l'ordre de 30% de nids vides. Ces nids peuvent accueillir les jeunes surnuméraires.

Conseils pratiques

Reconnaître en vol une jeune hirondelle de fenêtre d'un adulte demande une certaine expérience. Vue de dessus (situation dont on peut profiter au pont Neuf), les adultes ont le dos nettement bleuté et brillant alors que les jeunes sont noir terne.

Outre les critères de détermination fondés sur le plumage, à ce stade on peut aussi parfois reconnaître les jeunes à leur façon de s'exercer à rentrer au nid. Dans certaines rues un peu étroites, la position de la fenêtre du nid dans un recoin d'une façade impose une trajectoire d'accès bien

précise pour passer directement par le trou d'envol. Alors que les adultes sont capables de débouler dans le nid (pourtant plein à craquer) à pleine vitesse, on observe les jeunes qui cherchent cette trajectoire en s'exerçant longuement.

Seconde couvée

La seconde couvée suit la même chronologie que la première. On peut supposer que les premiers couples pondent leur seconde couvée en juillet, mais il n'est pas forcément facile de savoir si une couvée en cours est une première couvée tardive ou une seconde couvée précoce. Faute de baguage, on ne peut pas déterminer de façon sûre si deux couples successifs sont susceptibles d'utiliser le même nid ou non.

Globalement, la seconde couvée est beaucoup moins bien suivie que la première, à cause des vacances scolaires qui réduisent la disponibilité des observateurs et des jeunes de la première couvée qui compliquent la détermination des nids occupés. Toute donnée durant cette période est donc particulièrement précieuse, d'autant plus que c'est la productivité globale de la seconde couvée qui permet ou non de générer un excédent de population donnant un effectif plus important l'année suivante.

Pour Paris, une seconde couvée qui a eu une importance toute particulière est celle de l'année 2006, où des conditions météorologiques désastreuses (une semaine de pluie avec des températures à 12°C vers le 10 août) ont conduit à une mortalité très élevée des jeunes et à un départ de tous les couples nicheurs. Ils étaient environ 550 couples cette année-là et seulement 140 environ l'année suivante, la première couvée ayant elle-même été mauvaise, pour cause de canicule.

Dispersion

Les derniers jeunes quittent le nid à la toute fin du mois de septembre, le record connu est le 6 octobre à la Villette. A ces dates, les nuits peuvent commencer à être fraîches et on observe des rassemblements d'hirondelles sur les façades en verre orientées au soleil, où elles semblent rechercher la chaleur. A ces dates, on observe aussi parfois des grands groupes en vol dans des zones où aucune colonie n'est connue. Il s'agit donc de rassemblements avant les départs en migration, tels qu'on en observe sur les fils à la campagne, là où il y a encore des fils.

Difficulté de suivre un groupe

Depuis 2004, nous nous efforçons de compter précisément le nombre de nids occupés à Paris. C'est un exercice difficile, pas seulement à cause de la superficie couverte. En effet, pour certains groupes bien concentrés géographiquement, comme au Trocadéro par exemple, il est délicat de déterminer le nombre de couples réellement présents à partir des allées et venues dans les différents nids. Sur ce point, les groupes qui suivent des colonies en baguant les oiseaux nous en apprennent beaucoup. Je reproduis ci-dessous une intervention édifiante de Charlie Carels sur la liste martinets-hirondelles :

« Je rencontre des difficultés à compter les couples. Il y a quelques années, j'étais nettement plus sûr de moi... mais avec le temps, je doute de plus en plus. Au plus je les observe, au moins j'en sais...

En fait, c'est très déroutant pour de nombreuses raisons :

- les hirondelles visitent régulièrement tous les nids disponibles même les nids vides et les mâles peuvent y chanter sans qu'une nidification ne suive... Une hirondelle qui entre dans un nid, cela ne veut rien dire...
- les jeunes "volants" squattent les nids vides aux alentours du nid natal, les salissent de fientes et s'y font nourrir (je suis certain que cela fausse de nombreux dénombrements).
- par contre certains couples sont très discrets et passent inaperçus et pas seulement lorsqu'ils couvent. Alors que certains jeunes sont ravitaillés très régulièrement d'autres le sont avec des intervalles importants (des quantités plus grandes ?)
- un oeuf "excédentaire" est souvent déposé dans un nid, dans lequel un "lit" de plumes est parfois

même garni... Cet oeuf est généralement abandonné... (exemple observé la semaine dernière : sur une maison, 5 nids artificiels sont installés. 1 nid est occupé et des jeunes y sont nourris. Mais 3 autres nids contiennent chacun un oeuf déposé sur une ébauche de nids... et la situation n'y évolue pas. Je ne comptabilise donc pas ces nids comme occupés... mais peut-être devrais-je le faire ?)
- Certains nids produisent des "tonnes" de fientes alors que d'autres restent plus propres, les parents continuant à évacuer les crottes même quand les jeunes deviennent plus âgés... (quand on les ouvre, certains nids sont nickels alors que d'autres sont de vrais cloaques).

Donc même en regardant de temps en temps dans les nids (nids artificiels), il est très difficile de réaliser des comptages précis des nids occupés. Il faut, pour y arriver une observation très régulière (permanente) tout au long de la saison...

Je me pose aussi la question de savoir s'il n'y aurait pas, aux abords des grandes colonies, un certain nombre d'oiseaux non-nicheurs, qui participent néanmoins aux "frénésies" collectives ? »